

Pouderoyen-Tonnaer

St. Stevenskerkhof 2
6511 VZ Nijmegen

Onze ref: BJ-200350
Betreft: Infiltratierapport Carolus
Simplexplein 3 te Netersel

Asten, 25 juni 2020

Geachte ,

Hierbij willen wij u de resultaten doen toekomen van het infiltratie onderzoek aan de Carolus Simplexplein 3 te Netersel.

Inleiding

Op het terrein aan de Carolus Simplexplein 3 te Netersel (gemeente Bladel) worden 12 woningen gebouwd. Het betreft de kadastrale percelen: gemeente Bladel, sectie A, nummers 3467 en 3468, tezamen groot 3.459 m². Vanwege de ontwikkeling van nieuw verhard oppervlak dient in het kader van hydrologisch neutraal bouwen (HNO) het regenwater wat op dit nieuwe verharde oppervlak valt geïnfiltreerd te worden op de locatie in de bodem.

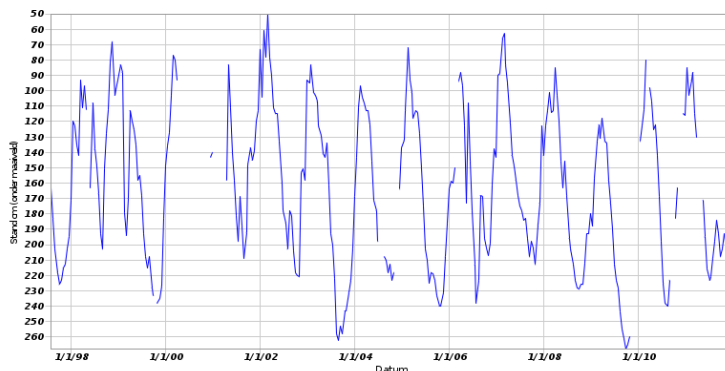
In de infiltratievoorziening zal een maatgevende bui van 60 mm + 10% geborgen moeten worden. Om te bepalen hoe snel het regenwater uit de voorziening is geïnfiltreerd is verzocht een infiltratieonderzoek uit te voeren om de k-waarde (infiltratiesnelheid) te bepalen.

Omdat de locatie van de infiltratievoorziening nog niet bekend is, wordt verspreid over de locatie, door middel van Porchetproeven, de doorlatendheid van de onverzadigde zone (zone boven de grondwaterstand) bepaald.

Vooronderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn geen grondwatermonitoringsbuizen bekend. De dichtstbijzijnde is circa 100 meter westelijk van de planlocatie gesitueerd.

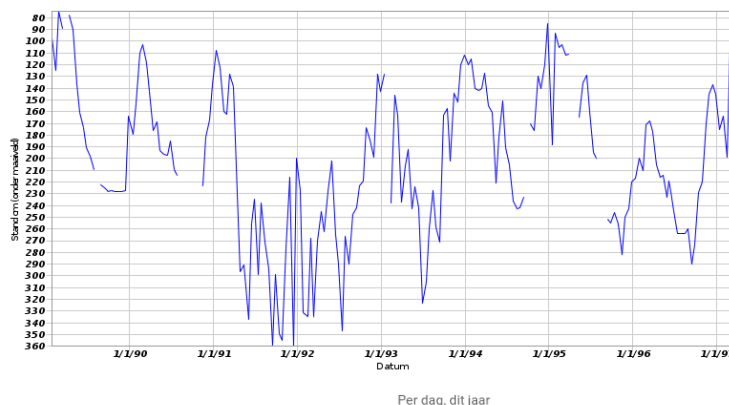
Nummer: B51C0343
Maaiveldhoogte: 28,1 m + NAP
Periode: 28-07-1997/28-12-2011
Grondwaterstand: 27,6 – 25,6 m + NAP
(0,7 – 2,4 m-mv)



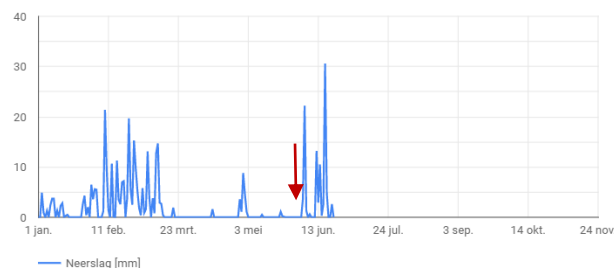


Aan de noordoostzijde is op circa 200 meter van de planlocatie eveneens een monitoringsbuis gesitueerd, aan de Hoeve.

Nummer: B51C0342
Maaiveldhoogte: 26,0 m + NAP
Periode: 28-01-1989/14-03-1997
Grondwaterstand: 25,2 – 23.7 m + NAP
(1,00 – 2,60 m-mv)



Uit de neerslaggegevens volgt dat recent voor de uitvoer van het onderzoek circa 70 mm regen is gevallen. In de maand voorafgaand aan de korte regenperiode is circa 22 mm gevallen. *Bron: weerdata.nl*



Infiltratie onderzoek

Op dinsdag 16 juni 2020 is door de heer [naam] van ons bureau een infiltratieonderzoek uitgevoerd, ter bepaling van de doorlatendheid van de bodem boven de grondwaterstand. Hiertoe zijn verspreid over de locatie drie proefboringen (pt1 t/m pt3) geplaatst. De huidige grondwaterstand ter plaatse bedraagt 2,2 m-mv (boring prb1, proefboring in verband met grondwaterstandbepaling). Een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse is weergegeven op de boorstaten welke zijn bijgevoegd. Uit de boorstaten blijkt dat aan de zuidoostzijde van de bestaande woning sporen van puin zijn aangetroffen. Globaal wordt tot circa 0,5 m-origineel maaiveld matig humeuze grond aangetroffen. Daaronder wordt neutraal geel tot bruin zand aangetroffen. Rond 1,0-1,3 m-mv is een matig siltige bodemlaag aangetroffen. Bij geen van de bodemlagen is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen.

Porchetproeven

Na het bepalen van de grondwaterstand is nabij iedere proefboring een boorgat geplaatst tot circa 50 cm + gws (circa 1,7 m-mv) waarna de bodem is voorverzadigd. Na voorverzadigen is de snelheid van daling van de waterstand bepaald, een overzicht van de metingen is bijgevoegd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de porchetproeven weergegeven.

Proefnummer	Infiltratiesnelheid (m/dag)
Pt1 (westzijde, nabij woning)	1,35
Pt2 (zuidzijde bijgebouw)	1,14
Pt3 (zuidoostzijde)	2,00



De grond nabij meetpunt pt3, is door de aanwezigheid van een groenstrook, iets droger dan het overige terrein, maar deze waarde kan desalniettemin toch als representatief worden beschouwd.

De gemiddelde k-waarde (pt1 t/m pt3) bedraagt 1,50 m/dag. Dit is vergelijkbaar met het gemiddelde voor fijn zand (zie onderstaande tabel). Van grond/zand met een k-waarde van > 1 m/dag wordt in zijn algemeenheid aangehouden dat deze geschikt is voor het toepassen van een boven- en/of ondergrondse infiltratievoorziening.

Tevens is de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) geschat, op basis van zintuiglijke waarnemingen en de gegevens van de nabij gelegen monitoringspeilbuis. De maaiveldhoogte ter plaatse van de planlocatie is ca. 27,5 m + NAP. De GHG is geschat op circa 26,3 m + NAP / 1,20 m-mv. De GLG is geschat op circa 24,80 m + NAP / 2,70 m-mv.

Tabel: Infiltratiecapaciteit voor verschillende grondsoorten		
Grondsoort waarop de infiltratievoorziening wordt geplaatst	Infiltratiecapaciteit	
	mm/h (C)	m/dag (K)
Grof zand	500	10-50
Fijn zand	20	1-5
Leemachtig fijn zand	11	0,2-0,5
Lichte zwavel	10	0,02-0,2
Veen	2,2	0,01-0,02
Leem	2,1	0,01

De bepaalde infiltratiesnelheid is slechts een indicatie voor de werkelijke infiltratiesnelheid. De werkelijke infiltratiesnelheid van een infiltratievoorziening kan maximaal een factor 10 lager zijn. Voorts dient bij het ontwerp van een infiltratievoorziening rekening gehouden te worden met het dichtslibben van het horizontale vlak van de infiltratievoorziening zodat alleen nog infiltratie via de wanden plaatsvindt.

Wij vertrouwen erop u hiermee vooralsnog afdoende te hebben geïnformeerd. Mochten er naar aanleiding hiervan nog vragen en/of opmerkingen zijn dan kunt u altijd contact opnemen.

Hoogachtend,
Archimil B.V.

Projectmedewerker

Teamleider Bodem



Locatie-tekening

Project: Infiltratie Carolus Simplexplein 3 Netersel

Projectnummer: 3276R004

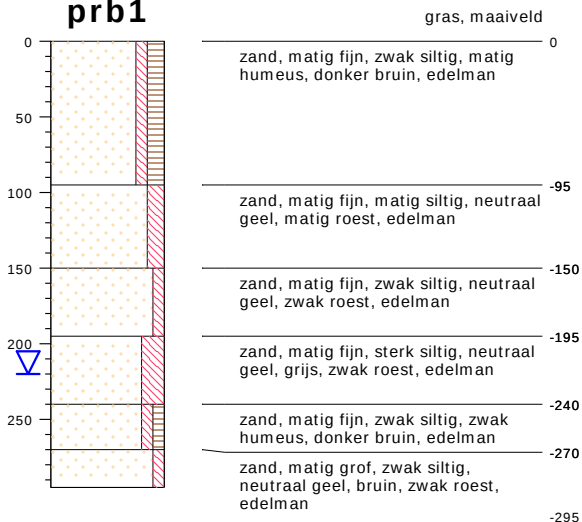
Tekening: Werktekening

Datum: 25-06-2020

Formaat : A4

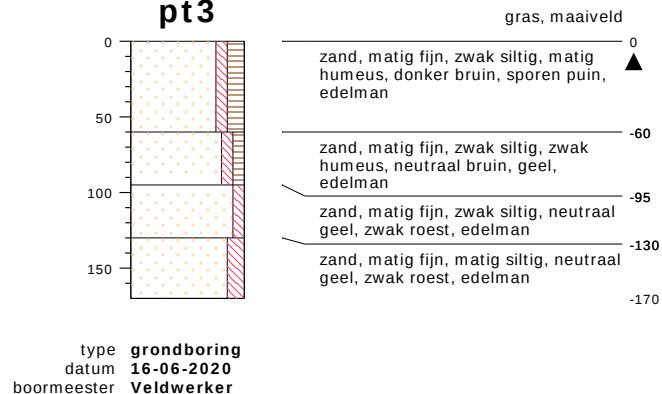
Schaal: 1:500

prb1

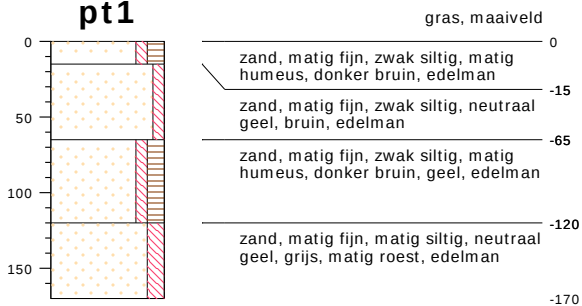


type **grondboring**
datum **16-06-2020**
boormeester **Veldwerker**

pt3

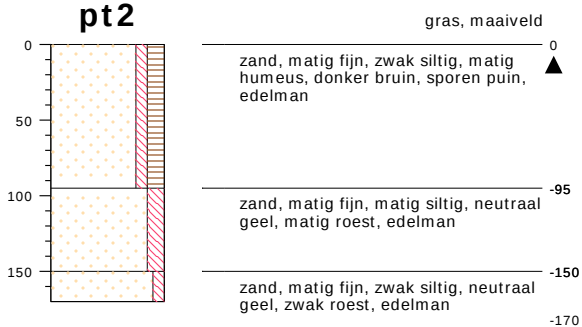


pt1



type **grondboring**
datum **16-06-2020**
boormeester **Veldwerker**

pt2

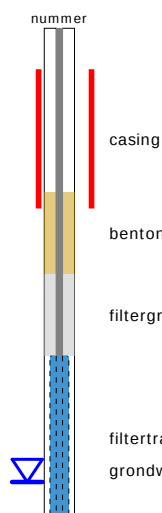


type **grondboring**
datum **16-06-2020**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **infiltratie Carolus Simplexplein, Netersel**
projectcode **3276r004**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIS



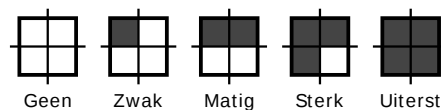
BORING



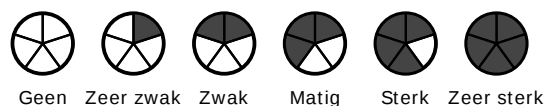
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



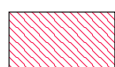
GRONDSOORTEN



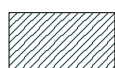
GRIND, grindig (G,g)



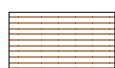
ZAND, zandig (Z,z)



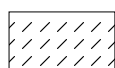
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

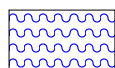
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

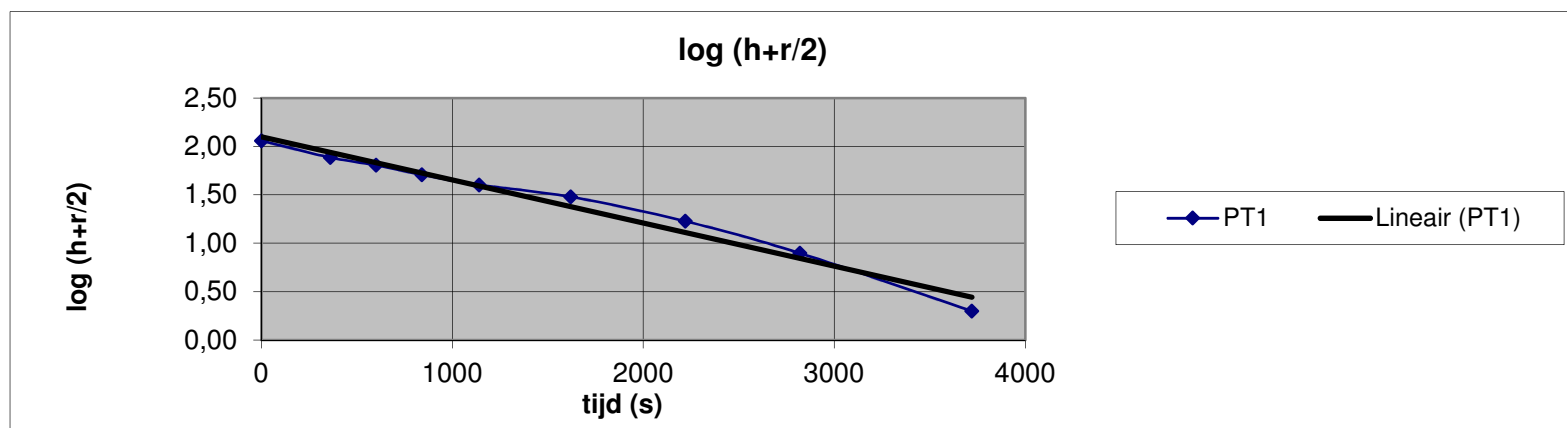
Locatie	Carolus Simplexplein 3 Netersel
Projectnr.	3276R004
Gw-stand	220 cm-mv
Boringnr	Locatie 1
Veldw.	
Datum	16-06-20
Weer	bewolkt, 22 graden C., droog, op het einde paar druppels regen
Boorgat	170 cm-mv
diameter	8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	14:17	0,0	112,00	0,00	2,06	
00:06	14:23	-37,1	74,90	360,00	1,89	-0,0005
00:10	14:27	-50,1	61,90	600,00	1,81	-0,0003
00:14	14:31	-63,0	49,00	840,00	1,71	-0,0004
00:19	14:36	-74,0	38,00	1140,00	1,60	-0,0004
00:27	14:44	-83,9	28,10	1620,00	1,48	-0,0003
00:37	14:54	-97,1	14,90	2220,00	1,23	-0,0004
00:47	15:04	-106,1	5,90	2820,00	0,90	-0,0006
01:02	15:19	-112,0	0,00	3720,00	0,30	-0,0007

28 liter verzadigingswater toegevoegd

k=	1,35	m/d
-----------	-------------	------------



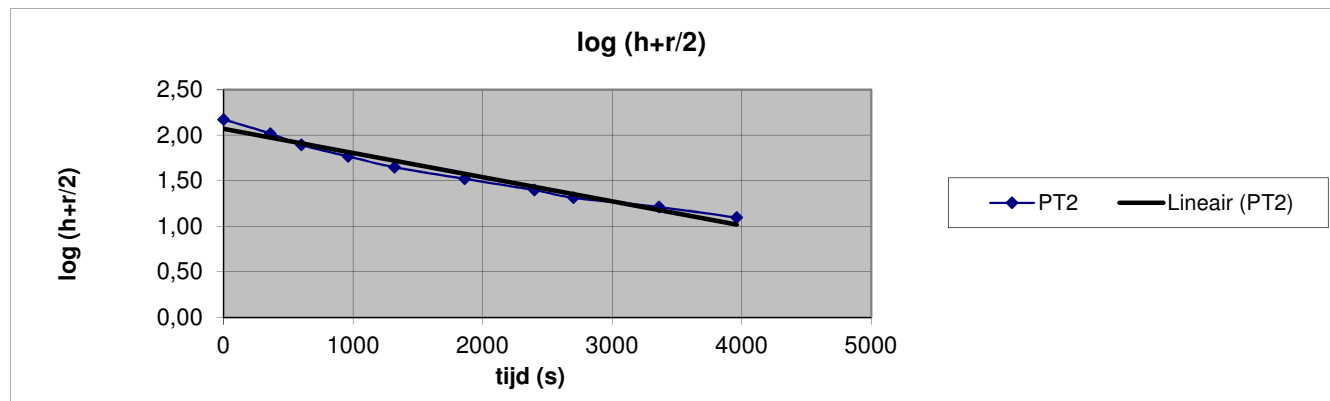
Locatie	Carolus Simplexplein 3 Netersel
Projectnr.	3276R004
Gw-stand	220 cm-mv
Boringnr	Locatie 2
Veldw.	
Datum	16-6-2020
Weer	bewolkt, 22 graden C., droog, op het einde paar druppels regen
Boorgat	170 cm-mv
diameter	8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	14:18	0,0	146,80	0,00	2,17	
00:06	14:24	-44,4	102,40	360,00	2,02	-0,0004
00:10	14:28	-70,4	76,40	600,00	1,89	-0,0005
00:16	14:34	-90,2	56,60	960,00	1,77	-0,0004
00:22	14:40	-104,2	42,60	1320,00	1,65	-0,0003
00:31	14:49	-115,6	31,20	1860,00	1,52	-0,0002
00:40	14:58	-123,8	23,00	2400,00	1,40	-0,0002
00:45	15:03	-128,2	18,60	2700,00	1,31	-0,0003
00:56	15:14	-132,5	14,30	3360,00	1,21	-0,0002
01:06	15:24	-136,3	10,50	3960,00	1,10	-0,0002
01:06	15:24	-146,8	0,00	3960,00	0,30	#DEEL/0!

27 liter verzadigingswater toegevoegd

k=	1,14	m/d
----	------	-----



Locatie	Carolus Simplexplein 3 Netersel
Projectnr.	3276R004
Gw-stand	220 cm-mv
Boringnr	Locatie 3
Veldw.	
Datum	16-6-2020
Weer	bewolkt, 22 graden C., droog, op het einde paar druppels regen
Boorgat	170 cm-mv
diameter	8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
00:00	14:20	0,0	129,80	0,00	2,12	
00:05	14:25	-69,2	60,60	300,00	1,80	-0,0011
00:10	14:30	-92,4	37,40	600,00	1,60	-0,0007
00:15	14:35	-105,6	24,20	900,00	1,42	-0,0006
00:23	14:43	-111,9	17,90	1380,00	1,30	-0,0002
00:32	14:52	-129,8	0,00	1920,00	0,30	-0,0018

35 liter verzadigingswater toegevoegd

k=	2,00	m/d
----	------	-----

